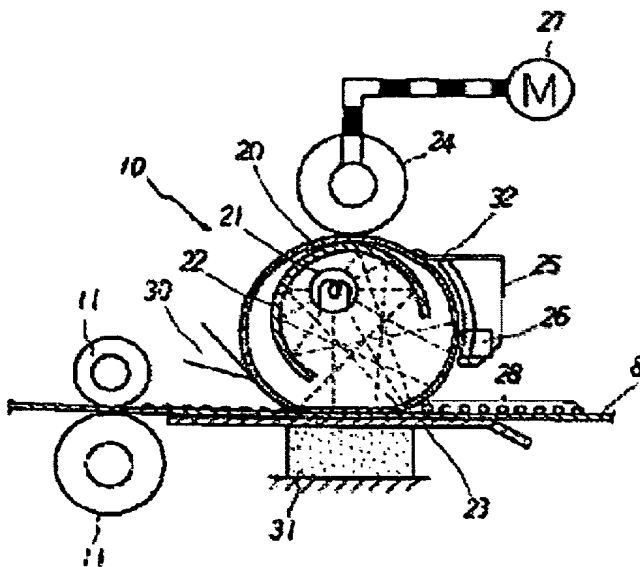


**THERMAL FIXING DEVICE FOR TONER IMAGE****Publication number:** JP7140817**Publication date:** 1995-06-02**Inventor:** TSUKAMOTO KIMIHIDE; TSUJI MASARU**Applicant:** SHARP KK**Classification:****- international:** **B65H5/02; G03G15/20; G03G21/10; B65H5/02; G03G15/20; G03G21/10; (IPC1-7): G03G15/20; B65H5/02; G03G15/20; G03G21/10****- European:** G03G15/20H2P; G03G15/20H2P2**Application number:** JP19930290272 19931119**Priority number(s):** JP19930290272 19931119**Also published as:**EP0654716 (A2)  
US5499089 (A1)  
EP0654716 (A3)  
EP0654716 (B1)**Report a data error here****Abstract of JP7140817**

**PURPOSE:** To shorten a warm-up time for thermally fixing a toner image and to make a fixing device low in cost. **CONSTITUTION:** An elastically deformable heat resistant belt 20 made of nickel is cylindrically formed, and a heater lamp 21 and a reflector 22 by which the vicinity of a contact part with a recording paper 8 held with the toner image is concentratedly irradiated with heat radiated from the lamp 21 are provided inside the belt 20. Then, the belt 20 driven to be rotated by a driving roller 24 is rotated and driven so as to be brought into contact with the recording paper 8 carried on a guide plate 23. At this time, the rotating belt 20 and the plate 23 are pressured. As the result, since the belt 20 is elastically deformed in a radial direction when it is faced to the guide plate 23, the paper 8 is pressured toward the belt 20 and the toner image 28 is thermally fixed in the carrying process of the paper 8.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-140817

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
	1 0 4			
	1 0 5			
B 6 5 H 5/02		C		

G 0 3 G 21/ 00 3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-290272

(22) 出願日 平成5年(1993)11月19日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 塚本 公秀

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 辻 優

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

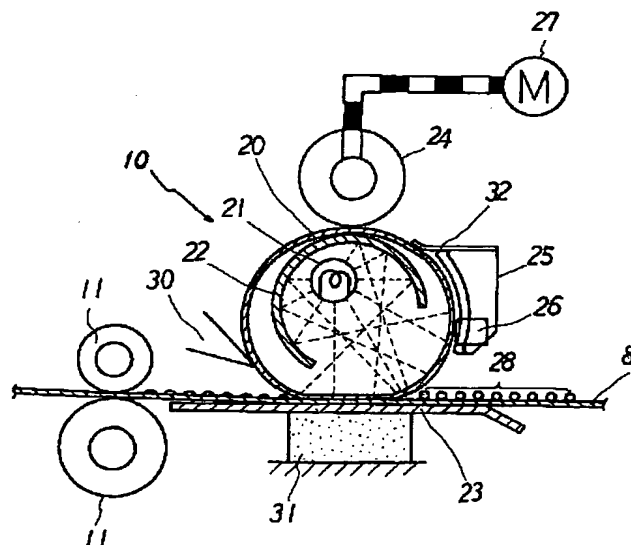
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 トナー画像の加熱定着装置

(57) 【要約】

【目的】 トナー画像を加熱定着するためのウォームアップタイムの短縮及び定着装置のコストの低減を行う。

【構成】 ニッケル製の弾性変形可能な耐熱性ベルト20を円筒形状に形成してなり、該耐熱性ベルト20内部にヒータランプ21及びヒータランプ21からの輻射熱をトナー画像を保持してなる記録紙8との接触部近傍を集中的に熱照射する反射板22とを備え、案内板23上に沿って搬送される記録紙8に駆動ローラ24にて回転駆動される耐熱性ベルト20を接触させるために回転駆動する。この時、回転する耐熱性ベルト20と案内板23と加圧し、耐熱性ベルト20が案内板24と対接する時の半径方向の弾性変形により、記録紙8を耐熱性ベルト20へと加圧し、記録紙8を搬送する過程において、トナー画像28を加熱定着する。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】記録紙上に形成された未定着トナー画像を加熱定着してなる加熱定着装置において、耐熱性でかつ熱伝導性部材にて形成されており、少なくとも定着に必要なニップ幅が得られるように半径方向に弾性変形可能な肉厚を有し、回転可能に設けられてなる円筒体と、

該円筒体の内部に設けられた加熱源と、

上記円筒体の外周面と当接し該円筒体を半径方向に弾性変形されて必要なニップ幅を形成してなり、上記記録紙上に形成されてトナー画像と反対面を保持してなる案内内部材と、を備えたことを特徴とするトナー画像の加熱定着装置。

【請求項2】上記案内内部材は、平板状もしくはローラ状に形成されたことを特徴とする請求項1記載のトナー画像の加熱定着装置。

【請求項3】記録紙上に形成された未定着トナー画像を加熱定着してなる加熱定着装置において、耐熱性でかつ熱伝導性部材にて形成されており、少なくとも定着に必要なニップ幅が得られるように半径方向に弾性変形可能な肉厚を有し、回転可能に設けられてなる円筒体と、

該円筒体の内部に設けられた加熱源と、

上記円筒体の内周面に当接し、上記加熱源からの輻射熱を反射してなる反射板と、

上記円筒体の外周面と当接し該円筒体を半径方向に弾性変形されて必要なニップ幅を形成してなり、上記記録紙上に形成されてトナー画像と反対面を保持してなる案内内部材と、

上記円筒体を上記当接する反射板とで挟持するようにして該円筒体を回転させる駆動ローラと、

該駆動ローラから上記案内内部材との間の上記円筒体に対し回転方向を規制するように配置されたガイド部材と、を備えたことを特徴とするトナー画像の加熱定着装置。

【請求項4】上記ガイド部材に円筒体表面の温度を検出する温度検出センサを設け、該温度検出センサによる温度検出信号に基づいて上記加熱源への供給電力を制御することを特徴とする請求項3記載のトナー画像の加熱定着装置。

【請求項5】上記反射板は記録紙が円筒体と接触する近傍を集中して熱照射する形状に形成されたことを特徴とする請求項3記載のトナー画像の加熱定着装置。

【請求項6】上記ガイド部材に円筒体表面と接触するクリーニングブレードを設けたことを特徴とする請求項3記載のトナー画像の加熱定着装置。

【請求項7】上記駆動ローラは、円筒体表面をクリーニングする部材、あるいはトナーに対する離型性のよいシリコンオイルを含浸し円筒体表面をシリコンオイルにて塗布する部材にて形成されてなる請求項3記載のトナー画像の加熱定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、シート状の支持材、例えば記録紙等に保持された未定着トナー画像を加熱定着してなる新規な構造の加熱定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】画像記録装置によれば、シート状の転写材、例えば普通紙に記録媒体上に形成されたトナー画像を転写し、該転写材上に保持されたトナー画像を定着した後に装置外に排出している。ここで、未定着トナー画像を転写材上に定着するために、トナーを熔融し定着するものが一般的である。

【0003】例えば図5にその加熱定着装置の一例を示している。該図において、回転可能に設けられアルミ素管の表面がトナーに対して離型性によりフッ素系樹脂

(例えばPTFE；ポリテトラフルオロエチレン／商標名；テフロン)にて被覆されてなる加熱ローラ51と、該加熱ローラに対しシリコンゴム等にて被覆された加圧ローラ52を圧接状態で設け、加圧ローラ52の弾性変形を利用して、加熱ローラ51と加圧ローラ52との間に接触部(ニップ)を形成している。この接触部分にトナー画像53を保持してなる転写材54を通過させることで、トナー画像を加熱し、熔融することで転写材上に定着するものである。上記加熱ローラ51を所定の温度、つまりトナーを熔融し加熱定着できる温度に加熱するために、加熱ローラ51内の空間部にハロゲンランプ等からなるヒータ55が設けられている。なお、符号56は加熱ローラ51に付着した転写材54を分離するために加熱ローラ51に先端が圧接された分離爪である。

【0004】以上の構成の加熱定着装置において、画像形成装置の大きさにもよるが、加熱ローラのアルミ素管としては厚さ1.0～数mmで外径が20～60mmのもので構成されている。該加熱ローラ51に圧接される加圧ローラ52とのニップ(接触部)を、転写材54が通過することで、加熱ローラ51にてトナーが加熱され熔融することで、転写材上に定着されることになる。

【0005】また、以上の加熱定着装置とは別に、例えば特開昭59-68766号公報や特開昭63-313182号公報に提案されたものがある。これは図6に示す通りであり、ポリイミド等の耐熱性を有する厚さ10～50μmのエンドレスフィルムのベルト61の内部にセラミック基板上に抵抗体を有する発熱体62が保持部材63により上記エンドレスベルト61に内接するように設けられている。エンドレスベルト61を介して発熱体62に対向する位置には、加圧ローラ64が圧接してニップ部を形成しており、このニップ部にトナー画像を保持してなる転写材54を案内することで、トナー画像を加熱定着するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上の構成、例えば図

(3)

3

5に示す定着装置によれば、加熱ローラ51の半径方向の肉厚が1.0～数mmと厚いため、熱伝導にて加熱ローラ51の表面を所定の温度に加熱するには数十秒から数分の待ち時間（ウォームアップタイム）を必要としている。このようにウォームアップタイムが長いことから操作性が悪くなる点および消費電力が多くなる問題点があった。また、転写材54を加熱ローラ51に密着させるために金属性の芯の周りにシリコンゴム等を被覆した加圧ローラ52を必要としており、該加圧ローラ52自体が高価になりコストアップを招いていた。

【0007】これに対し、図6に示す定着装置によれば、非常に薄いフィルム形状のベルト61を加熱するために消費電力を少なくできウォームアップタイムを短縮できる利点を有する。しかし、転写材54をエンドレスベルト61に密着させるための加圧ローラ64を設ける必要があるため、どうしてもコストアップを招くことになる。また、エンドレスベルト61を張架するための手段、例えば駆動ローラ及び従動ローラ等を必要とするため、構造が複雑になるだけでなく、コストアップを招く要因となる。

【0008】本発明は、消費電力を少なくすると同時にウォームアップタイムを短縮できると同時に、コストを低減できる定着装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載の発明による記録紙上に形成された未定着トナー画像を加熱定着してなる加熱定着装置は、耐熱性でかつ熱伝導性部材にて形成されており、少なくとも定着に必要なニップ幅が得られるように半径方向に弾性変形可能な肉厚を有し、回転可能に設けられてなる円筒体と、該円筒体の内部に設けられた加熱源と、上記円筒体の外周面と当接し該円筒体を半径方向に弾性変形されて必要なニップ幅を形成してなり、上記記録紙上に形成されてトナー画像と反対面を保持してなる案内部材と、を備えたことを特徴とする。

【0010】上記案内部材は、平板状もしくはローラ状に形成されたことを特徴とするトナー画像の加熱定着装置である。

【0011】また本発明の請求項3記載の発明による記録紙上に形成された未定着トナー画像を加熱定着してなる加熱定着装置は、耐熱性でかつ熱伝導性部材にて形成されており、少なくとも定着に必要なニップ幅が得られるように半径方向に弾性変形可能な肉厚を有し、回転可能に設けられてなる円筒体と、該円筒体の内部に設けられた加熱源と、上記円筒体の内周面に当接し、上記加熱源からの複写熱を反射してなる反射板と、上記円筒体の外周面と当接し該円筒体を半径方向に弾性変形されて必要なニップ幅を形成してなり、上記記録紙上に形成されてトナー画像と反対面を保持してなる案内部材と、上記円筒体を上記当接する反射板とで挟持するようにして該円

4

筒体を回転させる駆動ローラと、該駆動ローラから上記案内部材との間の上記円筒体に対し回転方向を規制するように配置されたガイド部材と、を備えたことを特徴とする。

【0012】上記ガイド部材に円筒体表面の温度を検出する温度検出センサを設け、該温度検出センサによる温度検出信号に基づいて上記加熱源への供給電力を制御する。上記反射板は記録紙が円筒体と接触する近傍を集中して熱照射する形状に形成されたことを特徴とする。

10 【0013】上記ガイド部材に円筒体表面と接触するクリーニングブレードを設けたことを特徴とする。

【0014】上記駆動ローラは、円筒体表面をクリーニングする部材、あるいはトナーに対する離型性のよいシリコンオイルを含浸され円筒体表面にシリコンオイルを塗布する部材にて形成された特徴とする。

【0015】

【作用】本発明の請求項1記載のトナー画像の加熱定着装置によれば、未定着トナー画像を保持した記録紙は、案内部材を介して案内部材と円筒体との接触部（ニップ部）へと案内される。この場合、回転する円筒体は弾性変形可能であり案内部材と接触する部分で弾性変形する。そのため、円筒体は記録紙を案内部材面との間で加圧した状態で搬送するとともに、加熱源にて加熱されているため記録紙上のトナーを熔融し加熱定着することになる。ここで、円筒体は熱伝導性部材で形成され、また弾性変形できる程度の薄く形成されているため、加熱源による熱伝導性がよく、円筒体表面を所定温度に加熱するまでの時間を短くすることが可能になる。

30 【0016】また、案内部材としては例えば平面形状のものをを用いることで、安価にあり定着装置全体のコストダウンを可能にできる。しかも案内部材としては、円筒体が弾性変形するため高価な弾性変形可能な加圧ローラ等を必要とせず、単なる回転可能なローラ形状のものをを用いることができるため、コストアップを招くこともなくなる。

【0017】また、本発明の請求項3記載のトナー画像の加熱定着装置によれば、請求項1記載の装置に加えさらに反射板を設けることで円筒体の加熱をより効果的に行える。つまり、反射板としては円筒体と案内部材との接触部近傍を集中的に加熱するように加熱源からの輻射熱を反射し円筒体を加熱できるため、該接触部に案内される記録紙のトナー画像を効果的に加熱できる。しかも、円筒体の内面が反射板に接触し、該反射板と駆動ローラにて挟持して円筒体を回転させており、かつ円筒体の回転を規制するガイド部材を設けることで簡単な手段により円筒体の回転を安定して行える。

50 【0018】ここで、上記ガイド部材に円筒体表面の温度を検出する温度検出センサを設けることができ、記録紙と接触する前に円筒体表面の温度を所定の温度に制御できる。そのため、トナー画像を確実に定着できる。ま

(4)

5

た、温度検出センサを設けるための特別の支持部材を別途設けることもない。

【0019】また、上記ガイド部材に円筒体表面に付着する汚物をクリーニングするブレードをも設けることができ、記録紙と接触する前に事前に円筒体表面をクリーニングできる。該クリーニングとしては、駆動ローラをそのまま兼用できると共に、該ローラとしてはシリコンオイル等を含浸されたシリコンゴムにて形成することで、クリーニングと同時にシリコンオイルを塗布することができ、トナー等が円筒体表面に付着するのを防止できる。

【0020】

【実施例】以下に図面に従って、本発明の加熱定着装置を詳細に説明する。図1は本発明による加熱定着装置を示す断面図、図2は本発明の加熱定着装置を採用してなる画像形成装置である光プリンタの概略構成を示す断面図である。

【0021】図2において、符号1は円筒形状に形成されたなる記録媒体である感光体、2は感光体表面を特定の極性に帯電する帯電器（接触帯電ローラ）、3は画像形成情報に応じてレーザ又はLED等を駆動し光照射してなる光照射部、4は光照射に応じて感光体上に形成された静電潜像をトナーにて現像する現像器、5は感光体上に形成されたトナー画像をシート状の記録紙である転写材に転写する転写器（転写ローラ）、6は感光体表面に残留するトナーを除去し次の画像形成に備えるクリーナである。

【0022】上記転写器5の位置に記録紙を給送するために、例えば給紙トレイ7上に載置されたシート状の普通紙である記録紙8を最上部のものから1枚給紙する給紙手段9にて給紙する。給紙された記録紙8は、転写器5の近傍で感光体1の表面に案内され感光体1と転写器5との間に導かれて感光体1上に形成されたトナー画像が転写器5の作用により転写される。転写を終了した記録紙8は、感光体1面より剥離され、加熱定着装置10へと導かれる。該加熱定着装置10は図1にその詳細の構造を示すが、記録紙8上の未定着状態のトナー画像を加熱し熔融することで定着する。この時、記録紙8は、加熱定着装置10にて搬送されると同時に転写上のトナー画像が順次定着され、定着後に配置された搬送ローラ11及び排出ローラ12を介して排出トレイ13へと排出される。

【0023】なお、図2において符号14及び15は給紙及び排出される記録紙8を検出する検出器（マイクロスイッチ等の作動片）である。特に検出器14は、給紙される記録紙8を検出することで、給紙手段9の給紙動作を一旦停止させ、記録紙8をその位置で停止させる。そして、記録紙8の先端を感光体1上に形成された画像形成先端と一致させるために、感光体1の回転に同期させて再度給紙手段9の駆動を再開させる。また、検出器

6

15は排出される記録紙8を検出し、プリント枚数のカウントや、給紙手段9による次の転写材の給紙の開始を指示するための信号として利用される。

【0024】上記転写材上のトナー画像を加熱定着するための定着装置10は、図1に示す通りであり該図を参照してその構造を説明する。定着装置10は、円筒形状の耐熱性ベルト20、ベルト内部の空間（スペース）に配置され耐熱性ベルトを加熱するヒータランプ21、ヒータランプ21の輻射熱を反射する反射板22および転写材8を案内すると共に耐熱性ベルト20との間で転写材を搬送ローラ11方向へ案内する案内板23から構成されている。

【0025】上記耐熱性ベルト20は、一例として可撓性を有するニッケル製のベルトであり、電気鋳造法により弾性変形可能なように約300 $\mu$ m程度の厚さに形成されており、その周長としては約80mmとして作成している。耐熱性ベルトはニッケル製であるため熱伝導性にも優れている。該ニッケル製の耐熱性ベルト20を加熱するために、円筒形状の耐熱性ベルト20の内部には、加熱源であるヒータランプ21が配置されている。該ヒータランプ21は、例えば200W程度のハロゲンランプ等が配置されている。該ハロゲンランプ21にて耐熱性ベルト20を効果的に加熱するために、耐熱性ベルト20とハロゲンランプ21との間に反射板22を介在するように配置しており、該反射板22にて図中案内板23に沿って案内される記録紙8との接触部分の近傍を集中的に加熱するようにしている。反射板22は、例えば反射率の高いアルミニウム板等を湾曲形状に形成され、上記記録紙8との接触部分近傍にハロゲンランプ21からの輻射熱を集中して反射するように配置している。

【0026】耐熱性ベルト20は、圧接される駆動ローラ24の回転により上記反射板22の反射面と反対側と駆動ローラ24にて挟持されるようにして回転駆動される。この回転駆動による図中横方向への移動を押さえるために円筒形状の耐熱性ベルト20の円周形状に合うように曲率形状に形成されたベルト押さえガイド25が対向して配置されており、耐熱性ベルト20の回転を安定させている。また、このベルト押さえガイド25には、耐熱性ベルト20の表面温度を検出する温度検出センサ26が配置されている。この温度検出センサ26の検出温度に応じて図示していないハロゲンランプ21に供給する電力を制御することで、耐熱性ベルト20の表面温度を所定の温度に保つ制御を行うことができる。

【0027】駆動ローラ24は、駆動源であるモータ27の回転力を、例えばギヤ等の伝達手段を介してして伝達しており、該モータ27の回転により上記耐熱性ベルト20を回転駆動する。該駆動ローラ24は、一例として耐熱性を有するシリコンゴムローラであり、耐熱性ベルト20を介して反射板22に圧接状態で配置され、回

(5)

7

転可能に支持されている。上記耐熱性ベルト20を駆動ローラ24の回転により走行（回転）させるためには、駆動ローラ24と耐熱性ベルト20の摩擦力に対し、耐熱性ベルト20と反射板22裏面（反射面と反対面）との摩擦力が多きく設定することで、耐熱性ベルト20は反射板22をスリップする状態で、駆動ローラ24の回転に沿って回転されることになる。そのためにも、耐熱性ベルト20と反射板22との接触による摩擦が小さいものを選択するとよい。例えば、反射板23側にフッ素系樹脂等を被覆する等の処置がより有効になる。

【0028】以上の構成による定着装置10の作用を以下に説明する。まず、画像形成装置本体にてトナー画像28が記録紙8に形成された後、該トナー画像28を定着するために、記録紙8は感光体1より剥離され、感光体1と転写器6との搬送力により案内板23上に沿って案内されて、定着装置10の耐熱性ベルト20との接触部へと送られる。該耐熱性ベルト20は、駆動用モータ27の回転により駆動ローラ24が回転されることで、図中矢印方向（b）に回転される。この時、耐熱性ベルト20は右方向に移動しようとするが、押さえガイド25にてその移動が規制され一定の位置を保って回転される。

【0029】そこで、案内板23上を案内される記録紙8は、上記回転される耐熱性ベルト20と接触することで、耐熱性ベルト20の半径方向の弾性変形により加圧されながら、案内板上を搬送される。この時、ヒータランプ21及び反射板22との作用により耐熱性ベルト20が温度検出センサ26の検出温度に基づく設定温度に加熱されているため、該熱により転写材8上のトナーが熔融され定着させることになる。該転写材8は、更に耐熱性ベルト20の回転に従って案内板24に沿って搬送され、耐熱性ベルト20より分離して搬送ローラ11を介して搬送される。

【0030】上述のように、耐熱性ベルト20は、熱伝導性部材にて形成されており、直接ヒータランプ21にて加熱されるため、瞬時に加熱され所定温度に保たれる。つまり、耐熱性ベルト20は従来のように回転駆動されるローラではなく、ベルト形状に形成されているため、従来のローラに比べ非常に薄く形成できる。そのため、ヒータランプ21の駆動とほぼ同時に所定の温度まで加熱できる。また、ヒータランプ21の熱容量を大きくすることなく、耐熱性ベルト20を加熱できるため、消費電力を多少なくできる。しかも耐熱性ベルト20内部にヒータランプ21とともに、記録紙8と接触する近傍を集中的に加熱する反射板22を設けることで、従来のようにローラ全体を加熱することなく定着を行うために重要となる部分を集中加熱できるため、熱の有効利用を図れるため、ウォームアップタイムを短縮でき、消費電力の削減が可能になる。

【0031】また、耐熱性ベルト20の回転駆動は駆動

8

ローラ24を耐熱性ベルト20に接触させて回転させるために、回転駆動させるためのギヤや、回転可能に支持するための高価な軸受け等が不要になり、特に回転を安定させるためのベルト押さえガイド25と加熱補助のための反射板22を利用しているために、駆動系についても簡略化できコスト低減を望める。

【0032】しかも、記録紙8を耐熱性ベルト20に圧接させるために、加圧手段及び高価な弾性変形するシリコンゴムローラを設けることなく、案内板23を設けるだけであるため、大幅なコスト低減を行える。

【0033】ここで、図1に示す定着装置10においては、平面形状の案内板23を設けているが、該案内板23は記録紙8を耐熱性ベルト20の接触部へと案内するだけでよい。従来のように弾性変形するシリコンゴムローラ等の高価な部材を設ける必要がない。つまり、耐熱性ベルト20側が半径方向に弾性変形し、記録紙8との間での相当の接触部（ニップ）を形成するようにしているため、回転可能な安価な回転ローラを配置すればよい。その例を図3に示している。該図において回転ローラ29は回転可能に設けるだけの簡単な構成で、平面形状の案内板23に比べて回転するため耐熱性ベルト20の回転により記録紙8の搬送性を向上できる利点がある。なお、図1に示す符号30は、耐熱性ベルト20に付着する記録紙8の先端を耐熱性ベルト20より分離するために、先端が耐熱性ベルト表面に接触してなる分離爪である。

【0034】一方、図1に示す定着装置10における案内板23上に沿って、記録紙8を耐熱性ベルト20の回転による搬送する必要があるため、記録紙8と案内板23との摩擦係数を小さくすることが重要となる。そのため、該記録紙8と接触する案内板23の表面をフッ素系の樹脂（PTFE；ポリテトラフルオロエチレン）にてコート（被覆）するとよい。該フッ素樹脂を被覆することで、トナー等に対して離型性が非常によく、トナー等の汚れがなくなり、記録紙8裏面をトナーにて汚すといった不具合を防止できる。また、フッ素系樹脂を被覆することで、記録紙8との密着性を緩和し、記録紙8と案内板23との摩擦係数を、耐熱性ベルト20と記録紙8との摩擦係数より小さくでき、耐熱性ベルト20の回転により記録紙8を案内板24上をすべるように搬送でき、耐熱性ベルト20と記録紙8とのスリップを防止できる。これにより耐熱性ベルト20による安定した記録紙8の搬送を行え、記録紙8上のトナー画像を乱すことなく定着を行える。

【0035】ここで、耐熱性ベルト20は、記録紙8上のトナー画像と接触するため、接触表面が該トナーに対する離型性に富むことが望まれる。つまり、耐熱性ベルト20にトナーが付着し、該付着トナーが再度記録紙8上に再転写されるオフセットを防止することが重要となる。そのため、耐熱性ベルト20は、その表面がフッ素

(6)

9

系樹脂にてコーティングされる。この場合、案内板23に表面にもフッ素系樹脂がコーティングされている場合には、耐熱性ベルト20と記録紙8との摩擦係数が、記録紙8と案内板23との摩擦係数が同等になり、記録紙8上のトナー画像を耐熱性ベルト20にて擦り、画像が乱れることが考えられる。そのため、耐熱性ベルト20と記録紙8との摩擦係数の方が大きくなるように、耐熱性ベルト20のフッ素系樹脂のコーティング面を粗面加工する等の処理が有効になる。この場合、加熱定着されるトナー表面を粗面にすることで反射防止を行うことがよく行われている。つまり、案内板23側のコーティング層の表面を平滑化処理することが良好である。また、耐熱性ベルト20表面をトナーに対する離型性のよりシリコンゴム等を被覆することもできる。これであれば、耐熱性ベルト20と記録紙8との摩擦係数が、記録紙8と案内板23との摩擦係数より十分に大きくなり、スリップ等により記録紙8のトナー画像を乱す危険性はなくなり、搬送性も併せて向上できる。

【0036】また案内板23の下部には、図1に示す通り断熱性部材31を配置すると、耐熱性ベルト20の熱が案内板23を介して放出されるのを低減できる。これにより、熱の利用効率をより高める結果となり、ウォームアップタイムを短縮する手段として役立つ。この断熱部材31としては、熱伝導率が10(W/mK)以下のものが好ましく、例えば発泡性シリコンゴム、発泡性フッ素ゴム、発泡性ウレタンや発泡性クロロブレン等を用いることができる。特に、断熱部材31としては、案内板23を全域に対応して配置させてもよいが、図1に示す通り少なくとも耐熱性ベルト20が案内板24に接触する領域と等しくあるいはそれより多少大きめに配置すれば効果がある。この場合、案内板23は、上記断熱部材を介して定着装置本体のフレームに固定されることになる。

【0037】上記耐熱性ベルト20に離型剤をコーティングしてもトナーを付着し、再度転写材8に接触する時に転写されるオフセットが発生する心配がある場合には、定着後に再度転写材8と接触する前に耐熱性ベルト20表面をクリーニングすることが最適である。そのための一例としては、ベルト押さえガイド25に一端を固定したブレード32の自由端側を耐熱性ベルト20表面に押圧するように設け、該ブレード32にて付着したトナーを掻き落とし除去する。クリーニングブレード32としては、例えばステンレス鋼板SUS304の厚さ2.0mmものを用いる。

【0038】また、クリーニングブレード32でなく、その位置にクリーニングローラを設けてもよい。該クリーニングローラとしては、図4に示す通り、シリコンゴムローラ33にて形成されたものである。該シリコンゴムローラ33は図示していない駆動モータからの駆動力(回転力)が伝達され、回転される構成でもよく、耐熱

10

性ベルト20の回転に従って回転する構成であってもよい。

【0039】上記クリーニングのためのローラ33は、シリコンオイルを含浸させた発泡性シリコンゴムとすることで、耐熱性ベルト20からの熱や圧力等にてクリーニングローラ33の外表面にシリコンオイルがしみだし、耐熱性ベルト20の外周に少量づつ塗布されることになる。そのため、耐熱性ベルト20の表面がトナーに対する離型性が向上され、耐熱性ベルト20のトナー等による付着および汚れを防止できる。

【0040】上記耐熱性ベルト20のクリーニングを目的とする上記シリコンゴムローラ33は、駆動ローラ24を兼用させることもできる。つまり、図4のクリーニングのためのシリコンゴムローラを図1の駆動ローラ24にそのまま置き換えることで実施できる。

【0041】以上説明したように、本発明によるトナー画像の加熱定着装置によれば、図1において少なくとも、回転される耐熱性ベルト20の円筒体と、該円筒体を加熱するヒータランプ21および円筒体との間で記録紙8を挟持するために記録紙8を案内する案内板23とを備えることで構成できる。つまり、円筒体である耐熱性ベルト20が案内板8にて弾性変形されることで、元の形状に復帰しようとする弾性変形により復帰力により記録紙8上のトナー画像を押圧し、ヒータランプ21により加熱されて加熱定着されることになる。

【0042】この加熱定着装置において、耐熱性ベルト20の表面温度が周囲の雰囲気温度25℃中で、25℃から所定の温度、つまり加熱定着可能な温度180℃にまで上昇するのに要する時間は約5秒程度であった。この場合、耐熱性ベルト21の材質及び厚さ、さらにヒータランプ21の熱容量としては実施例に明記した例に基づいて実施した。この本発明の例と、図5に示す従来の加熱定着装置と対比すれば、所定温度に達するウォームアップタイムが大幅に短縮でき、それに伴う消費電力も大幅に、約40%程度低減できた。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の加熱定着装置によれば、トナー画像と接触し加熱定着する部分がローラ形状でなく、弾性変形可能な円筒体であるため、そのための肉厚を非常に薄くし、加熱源にて所定温度に加熱するための時間を短縮できる。特に円筒体としては金属製とすれば、熱伝導性にも優れることでウォームアップタイムをより短縮できる。

【0044】また、駆動系は円筒体と接触する駆動ローラを設ければ、しかも円筒体と圧接する部材としては円筒体が弾性変形することで記録紙を加圧するための部材が安価になり、大幅なコスト低減を望める。

【0045】さらに、直接円筒体を加熱すると共に、必要部分を集中して加熱できるため、熱効率が高まり消費電力を削減できる。

(7)

11

12

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の加熱定着装置の一例を示す断面図。

【図2】本発明の加熱定着装置を画像形成装置である光プリンタに適用してなるプリンタの全体構成を示す断面概略図。

【図3】本発明の加熱定着装置の他の例を示す断面図。

【図4】本発明の加熱定着装置の一部を構成するクリーニングローラを示す斜視図。

【図5】加熱定着装置の従来例を示す断面図。

【図6】加熱定着装置の他の従来例を示す断面図。

## 【符号の説明】

1 感光体

8 記録紙

10 加熱定着装置

20 耐熱性ベルト

21 ヒータランプ（加熱源）

22 反射板

23 案内板

24 駆動ローラ

28 トナー画像

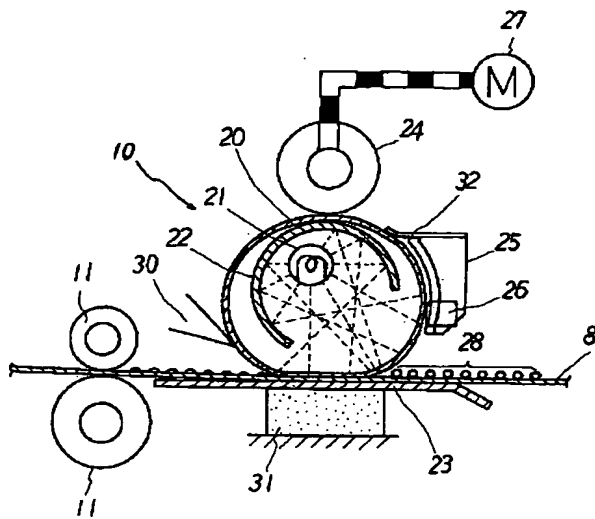
29 回転ローラ

10 31 断熱部材

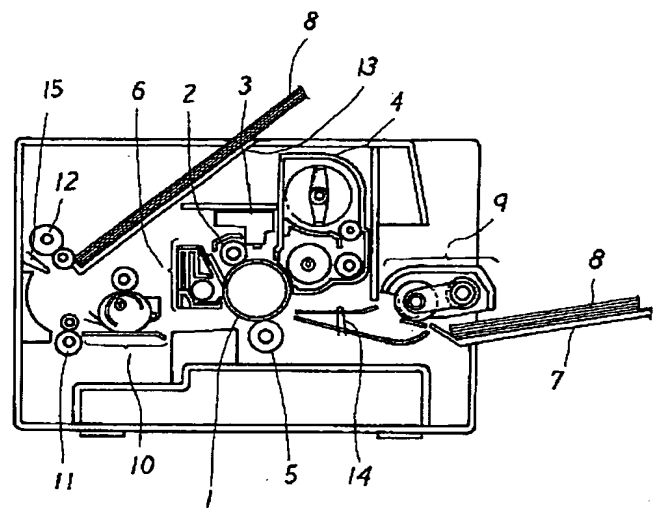
32 クリーニングブレード

33 クリーニングローラ

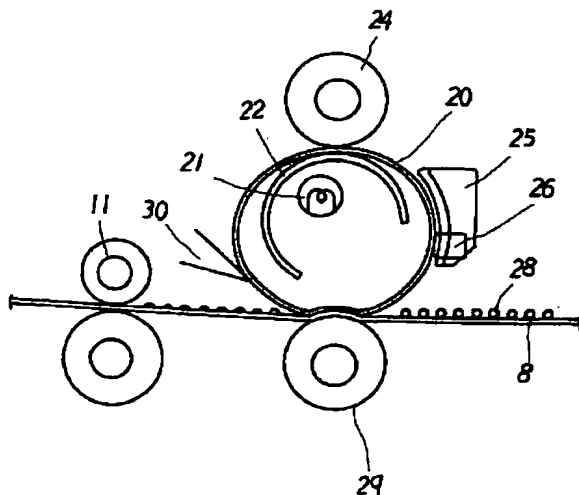
【図1】



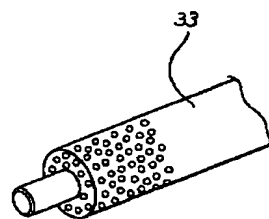
【図2】



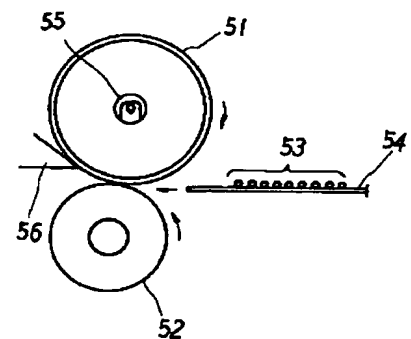
【図3】



【図4】



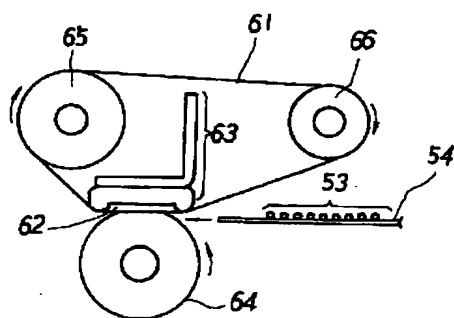
【図5】





(8)

【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

B 6 5 H 5/02

G 0 3 G 21/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Q

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A heat fixing device which carries out heat fixing of the unestablished toner image characterized by comprising the following formed in the record paper.

A cylinder body which is heat resistance, and is formed in a thermally conductive member, has radially the thickness in which elastic deformation is possible so that nip width required for fixing at least may be obtained, and it comes to provide pivotable.

A guidance member which elastic deformation is radially carried out in this cylinder body in contact with a source of heating provided in an inside of this cylinder body, and a peripheral face of the above-mentioned cylinder body, forms required nip width, is formed in the above-mentioned record paper, and holds a toner image and an opposite side.

[Claim 2]A heat fixing device of the toner image according to claim 1 in which, as for the above-mentioned guidance member, plate-like is characterized by forming a comb in the shape of a roller.

[Claim 3]A heat fixing device which carries out heat fixing of the unestablished toner image characterized by comprising the following formed in the record paper.

A cylinder body which is heat resistance, and is formed in a thermally conductive member, has radially the thickness in which elastic deformation is possible so that nip width required for fixing at least may be obtained, and it comes to provide pivotable.

A source of heating provided in an inside of this cylinder body.

A light reflector which contacts inner skin of the above-mentioned cylinder body, and reflects radiant heat from the above-mentioned source of heating.

A guidance member which elastic deformation is radially carried out in this cylinder body in contact with a peripheral face of the above-mentioned cylinder body, forms required nip width, is formed in the above-mentioned record paper, and holds a toner image and an opposite side, A guide member arranged so that a hand of cut may be regulated to the above-mentioned cylinder body between the above-mentioned guidance members from a driving roller made to rotate this cylinder body as pinches the above-mentioned cylinder

body with the contacting above-mentioned light reflector, and this driving roller.

[Claim 4]A heat fixing device of the toner image according to claim 3 forming a temperature detection sensor which detects temperature on the surface of a cylinder body to the above-mentioned guide member, and controlling power supply to the above-mentioned source of heating based on a temperature detecting signal by this temperature detection sensor.

[Claim 5]A heat fixing device of the toner image according to claim 3, wherein the above-mentioned light reflector is formed in shape which a recording form concentrates the neighborhood in contact with a cylinder body, and carries out a heat exposure.

[Claim 6]A heat fixing device of the toner image according to claim 3 providing a cleaning blade in contact with the cylinder body surface in the above-mentioned guide member.

[Claim 7]A heat fixing device of the toner image according to claim 3 in which it comes to form the above-mentioned driving roller in a member which cleans the cylinder body surface, or a member with which a good silicone oil of a mold-release characteristic to a toner is impregnated, and which applies the cylinder body surface with a silicone oil.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the heat fixing device of a new structure which carries out heat fixing of the unestablished toner image held at the sheet shaped support material, for example, a recording form etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]According to the image recorder, the sheet shaped transfer material, for example, the toner image formed on the recording medium at the regular paper, was transferred, and after the toner image held on this transfer material is established, it has discharged out of a device. Here, since an unestablished toner image is established on a transfer material, what fuses a toner and is established is common.

[0003]For example, an example of the heat fixing device is shown in drawing 5. The heating roller 51 with which it is provided pivotable and a mold-release characteristic comes for the surface of an aluminum element tube to be covered by fluororesin (for example, PTFE; polytetrafluoroethylene / brand name; Teflon) to a toner in this figure, The pressurizing roller 52 covered with silicone rubber etc. to this heating roller is formed by a press contact state, and the contact portion (nip) is formed between the heating roller 51 and the pressurizing roller 52 using the elastic deformation of the pressurizing roller 52. It is established on a transfer material by heating and fusing a toner image by passing the transfer material 54 holding the toner image 53 to these contacting parts. In order to heat the above-mentioned heating roller 51 to a predetermined temperature, i.e., the temperature which fuse a toner and can carry out heat fixing, the heater 55 which consists of halogen lamps etc. is formed in the space part in the heating roller 51. The numerals 56 are the separating claws with which the tip was welded by pressure to the heating roller 51, in order to separate the transfer material 54 adhering to the heating roller 51.

[0004]In the heat fixing device of the above composition, although based also on the size of an image forming device, as an aluminum element tube of a heating roller, an outer diameter is 20-60 mm, and comprises 1.0-several millimeters in thickness. It will be

established on a transfer material by a toner being heated with the heating roller 51 and fusing nip (contact portion) with the pressurizing roller 52 welded by pressure to this heating roller 51 because the transfer material 54 passes.

[0005] Apart from a heat fixing device [ more than ], there are some which were proposed by JP,59-68766,A and JP,63-313182,A, for example. This is as being shown in drawing 6, and it is provided so that the heating element 62 which has a resistor on a ceramic substrate inside the belt 61 of an endless film with a thickness of 10-50 micrometers which has the heat resistance of polyimide etc. may be inscribed in the above-mentioned endless belt 61 by the attachment component 63. The pressurizing roller 64 welds by pressure to the position which counters the heating element 62 via the endless belt 61, and the nip part is formed in it.

Heat fixing of the toner image is carried out by showing the transfer material 54 holding a toner image to this nip part.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] According to the anchorage device shown in the above composition, for example, drawing 5, since the thickness of the radial direction of the heating roller 51 is as thick as 1.0-several millimeters, the waiting time for several minutes (warm uptime) is needed for heating the surface of the heating roller 51 to a predetermined temperature in heat conduction from tens of seconds. Thus, there was a problem that the point and power consumption with which a long time to operativity worsens in a warm uptime increased. In order to stick the transfer material 54 to the heating roller 51, the pressurizing roller 52 which covered silicone rubber etc. was needed for the surroundings of a metallic core, this [ pressurizing roller 52 / itself ] became expensive, and it had caused the cost hike.

[0007] On the other hand, according to the anchorage device shown in drawing 6, in order to heat the belt 61 of very thin film shape, it has an advantage which power consumption can be lessened and can shorten a warm uptime. However, since it is necessary to form the pressurizing roller 64 for sticking the transfer material 54 to the endless belt 61, a cost hike will surely be caused. Since a means, for example, the driving roller, a follower roller, etc. for laying [ firmly ] the endless belt 61 are needed, structure not only becomes complicated, but becomes a factor which causes a cost hike.

[0008] While this invention lessens power consumption and it can shorten a warm uptime, there is in providing the anchorage device which can reduce cost.

[0009]

[Means for Solving the Problem] A heat fixing device which carries out heat fixing of the unestablished toner image formed in the record paper by the invention of this invention according to claim 1 is provided with the following.

A cylinder body which is heat resistance, and has radially the thickness in which elastic deformation is possible so that a formation \*\*\*\* cage and nip width required for fixing at

least may be obtained in a thermally conductive member, and it comes to provide pivotable. A source of heating provided in an inside of this cylinder body.

A guidance member which elastic deformation is radially carried out in this cylinder body in contact with a peripheral face of the above-mentioned cylinder body, forms required nip width, is formed in the above-mentioned record paper, and holds a toner image and an opposite side.

[0010]The above-mentioned guidance member is a heat fixing device of a toner image in which plate-like is characterized by forming a comb in the shape of a roller.

[0011]A heat fixing device which carries out heat fixing of the unestablished toner image formed in the record paper by the invention of this invention according to claim 3 is provided with the following.

A cylinder body which is heat resistance, and has radially the thickness in which elastic deformation is possible so that a formation \*\*\*\* cage and nip width required for fixing at least may be obtained in a thermally conductive member, and it comes to provide pivotable. A source of heating provided in an inside of this cylinder body.

A light reflector which contacts inner skin of the above-mentioned cylinder body, and reflects copy heat from the above-mentioned source of heating, A guidance member which elastic deformation is radially carried out in this cylinder body in contact with a peripheral face of the above-mentioned cylinder body, forms required nip width, is formed in the above-mentioned record paper, and holds a toner image and an opposite side, A guide member arranged so that a hand of cut may be regulated to the above-mentioned cylinder body between the above-mentioned guidance members from a driving roller made to rotate this cylinder body as pinches the above-mentioned cylinder body with the contacting above-mentioned light reflector, and this driving roller.

[0012]A temperature detection sensor which detects temperature on the surface of a cylinder body to the above-mentioned guide member is formed, and power supply to the above-mentioned source of heating is controlled based on a temperature detecting signal by this temperature detection sensor. The above-mentioned light reflector was formed in shape which a recording form concentrates the neighborhood in contact with a cylinder body, and carries out a heat exposure.

[0013]A cleaning blade in contact with the cylinder body surface was provided in the above-mentioned guide member.

[0014]It is characterized [ which was formed in a member which cleans the cylinder body surface, or a member which is impregnated in a good silicone oil of a mold-release characteristic to a toner, and applies a silicone oil to the cylinder body surface ] by the above-mentioned driving roller.

[0015]

[Function]According to the heat fixing device of the toner image of this invention according

to claim 1, the recording form holding an unestablished toner image is guided via a guidance member to the contact portion (nip part) of a guidance member and a cylinder body. In this case, elastic deformation is possible for the cylinder body to rotate, and elastic deformation is carried out in the portion in contact with a guidance member. Therefore, since it is heated in the source of heating, a cylinder body will fuse and carry out heat fixing of the toner in the record paper, while conveying a recording form in the state where it is pressurized between the inner material sides. Here, a cylinder body is formed by a thermally conductive member, and since the grade which can carry out elastic deformation is thin and it is formed, the thermal conductivity by the source of heating is good, and it becomes possible to shorten time until it heats the cylinder body surface to prescribed temperature.

[0016] It is using the thing of plane shape as a guidance member, and it is cheaply and the cost cut of the whole anchorage device is enabled. And since the pressurizing roller etc. in which expensive elastic deformation is possible are not needed in order that a cylinder body may carry out elastic deformation, but the thing of mere pivotable roller geometry can be used as a guidance member, it becomes, without causing a cost hike.

[0017] According to the heat fixing device of the toner image of this invention according to claim 3, a cylinder body can be more effectively heated by forming a light reflector further in addition to the device according to claim 1. That is, since the radiant heat from the source of heating is reflected and a cylinder body can be heated so that the neighborhood of a contact portion of a cylinder body and a guidance member may be intensively heated as a light reflector, the toner image of the recording form guided at this contact portion can be heated effectively. And by providing the guide member which the inner surface of a cylinder body contacts [guide member] a light reflector, pinches [guide member] with this light reflector and a driving roller, and is rotating the cylinder body, and regulates rotation of a cylinder body, by an easy means, it is stabilized and rotation of a cylinder body can be performed.

[0018] Here, the temperature detection sensor which detects the temperature on the surface of a cylinder body to the above-mentioned guide member can be formed, and before contacting a recording form, the temperature on the surface of a cylinder body is controllable to a predetermined temperature. Therefore, a toner image can be established certainly. The special support member for forming a temperature detection sensor is not provided separately.

[0019] The braid which cleans the filth adhering to the cylinder body surface to the above-mentioned guide member can also be formed, and before contacting a recording form, the cylinder body surface can be cleaned a priori. While being able to make a driving roller serve a double purpose as it is as this cleaning -- this roller -- carrying out -- a toner etc. can be prevented from being able to apply cleaning, simultaneously a silicone oil and adhering to the cylinder body surface by forming a silicone oil etc. in the impregnated silicone rubber.

[0020]

[Example]According to a drawing, the heat fixing device of this invention is explained in detail below. The sectional view showing the heat fixing device according [ drawing 1 ] to this invention and drawing 2 are the sectional views showing the outline composition of the optical printer which is an image forming device which adopts the heat fixing device of this invention.

[0021]The photo conductor which is a becoming recording medium with which the numerals 1 were formed in cylindrical shape in drawing 2, The electrifying device to which 2 is charged in specific polarity in the photo conductor surface (contact electrifying roller), The light irradiating part which 3 drives laser or LED according to image formation information, and carries out an optical exposure, The development counter which develops with a toner the electrostatic latent image by which 4 was formed on the photo conductor according to the optical exposure, the transfer machine (transfer roller) which transfers the toner image in which 5 was formed on the photo conductor to the transfer material which is a sheet shaped recording form, and 6 remove the toner which remains on the photo conductor surface, and are the cleaners in preparation for the next image formation.

[0022]In order to feed the position of the above-mentioned transfer machine 5 with a recording form, paper is fed to the recording form 8 which is a sheet shaped regular paper laid, for example on the paper feed tray 7 by the feeding means 9 to which paper is fed one sheet from the topmost thing. The toner image which the recording form 8 to which paper was fed was guided on the surface of the photo conductor 1 near the transfer machine 5, was led between the photo conductor 1 and the transfer machine 5, and was formed on the photo conductor 1 is transferred by operation of the transfer machine 5. The recording form 8 which ended transfer exfoliates from the 1st page of a photo conductor, and is led to the heat fixing device 10. Although this heat fixing device 10 shows drawing 1 the detailed structure, it is established by heating and fusing the toner image of an undecidedness arrival state on the recording form 8. At this time, it is fixed to the toner image on transfer one by one at the same time it is conveyed with the heat fixing device 10, and the recording form 8 is discharged to the discharging tray 13 via the transportation roller 11 and the discharge roller 12 which have been arranged after fixing.

[0023]In drawing 2, the numerals 14 and 15 are detectors (operating pieces, such as a microswitch) which detect the recording form 8 fed [ paper ] to which and discharged. Especially the detector 14 is detecting the recording form 8 to which paper is fed, makes the feeding operation of the feeding means 9 suspend, and stops the recording form 8 in the position. And in order to coincide the tip of the recording form 8 with the image formation tip formed on the photo conductor 1, it is made to synchronize with rotation of the photo conductor 1, and the drive of the feeding means 9 is made to resume again. The detector 15 detects the recording form 8 discharged, and is used as a signal for directing the count of print number of sheets, and the start of feeding of the following transfer material by the feeding means 9.



[0024]The anchorage device 10 for carrying out heat fixing of the toner image on the above-mentioned transfer material is as being shown in drawing 1, and explains the structure with reference to these figures. The anchorage device 10, Guide the light reflector 22 and the transfer material 8 which reflect the radiant heat of the heater lamp 21 and the heater lamp 21 which is arranged in the space (space) inside the heat-resistant belt 20 of cylindrical shape, and a belt, and heats a heat-resistant belt, and. It comprises the direction board 23 which guides a transfer material in the transportation roller 11 direction between the heat-resistant belts 20.

[0025]The above-mentioned heat-resistant belt 20 is a belt made from nickel which has flexibility as an example.

Of electrochemical molding, it is formed in a thickness of about 300 micrometers so that elastic deformation may be possible, and as the peripheral length, it is creating as about 80 mm.

Since a heat-resistant belt is a product made from nickel, it is excellent also in thermal conductivity. In order to heat the heat-resistant belt 20 made from this nickel, inside the heat-resistant belt 20 of cylindrical shape, the heater lamp 21 which is a source of heating is arranged. As for this heater lamp 21, the about [ 200W ] halogen lamp etc. are arranged, for example. In order to heat the heat-resistant belt 20 effectively with this halogen lamp 21, It arranges so that the light reflector 22 may be intervened between the heat-resistant belt 20 and the halogen lamp 21, and he is trying to heat intensively the neighborhood of contacting parts with the recording form 8 guided along with the direction board 23 in a figure with this light reflector 22. The light reflector 22 was formed in curved shape, for example in the aluminum plate with high reflectance, etc., and it is arranged so that the radiant heat from the halogen lamp 21 may be concentrated and it may reflect near the contacting parts with the above-mentioned recording form 8.

[0026]The heat-resistant belt 20 is pinched by rotation of the driving roller 24 welded by pressure with the reflector, opposite hand, and the driving roller 24 of the above-mentioned light reflector 22, and is made and rotated. In order to press down movement in the transverse direction in a figure by this rotation, the belt presser-foot guide 25 formed in curvature shape counters, and is arranged so that the circumference shape of the heat-resistant belt 20 of cylindrical shape may be suited, and rotation of the heat-resistant belt 20 is stabilized. The temperature detection sensor 26 which detects the skin temperature of the heat-resistant belt 20 is arranged at this belt presser-foot guide 25. By controlling the electric power supplied to the halogen lamp 21 which is not illustrated according to the detection temperature of this temperature detection sensor 26, control which maintains the skin temperature of the heat-resistant belt 20 at a predetermined temperature can be performed.

[0027]The driving roller 24 is transmitting, for example via means of communication, such as a gear, by carrying out the torque of the motor 27 which is a driving source.

The above-mentioned heat-resistant belt 20 is rotated by rotation of this motor 27.

This driving roller 24 is a silicon rubber roller which has heat resistance as an example. Via the heat-resistant belt 20, it is arranged by a press contact state and supported by the light reflector 22 pivotable.

In order to make it run the above-mentioned heat-resistant belt 20 by rotation of the driving roller 24 (rotation), To the frictional force of the driving roller 24 and the heat-resistant belt 20, by the thing with much frictional force of the heat-resistant belt 20 and light reflector 22 rear face (a reflector and an opposite side) to \*\*\*\*\*, the heat-resistant belt 20 is in the state which slips the light reflector 22, and will rotate along with rotation of the driving roller 24. For that purpose, it is good for friction by contact with the heat-resistant belt 20 and the light reflector 22 to choose a small thing. For example, the treatment of covering fluororesin etc. to the light reflector 23 side becomes more effective.

[0028]An operation of the anchorage device 10 by the above composition is explained below. First, since this toner image 28 is established after the toner image 28 is formed in the recording form 8 with an image forming device body, The recording form 8 exfoliates from the photo conductor 1, is guided along the direction board 23 top by the carrying force of the photo conductor 1 and the transfer machine 6, and is sent to a contact portion with the heat-resistant belt 20 of the anchorage device 10. This heat-resistant belt 20 is that the driving roller 24 rotates by rotation of the motor for driving 27, and rotates in the figure Nakaya seal direction (b). Although the heat-resistant belt 20 tends to move rightward at this time, that movement is regulated in the presser-foot guide 25, and a fixed position is maintained and it rotates.

[0029]Then, the recording form 8 guided in the direction board 23 top is contacting the above-mentioned heat-resistant belt 20 rotated, and it has a direction board top conveyed, being pressurized by the elastic deformation of the radial direction of the heat-resistant belt 20. Since the heat-resistant belt 20 is heated by operation with the heater lamp 21 and the light reflector 22 by the preset temperature based on the detection temperature of the temperature detection sensor 26 at this time, the toner on the transfer material 8 is fused by this heat, and you make it established. This transfer material 8 is further conveyed along with the direction board 24 according to rotation of the heat-resistant belt 20, and it dissociates from the heat-resistant belt 20, and it is conveyed via the transportation roller 11.

[0030]As mentioned above, the heat-resistant belt 20 is formed in the thermally conductive member.

Since it is directly heated with the heater lamp 21, it is heated in an instant and maintained at prescribed temperature.

That is, since it is formed in the belt shape instead of the roller rotated like before, the heat-resistant belt 20 can be formed very thinly compared with the conventional roller. Therefore, it can heat to a predetermined temperature almost simultaneously with the drive of the heater lamp 21. Since the heat-resistant belt 20 can be heated without enlarging calorific capacity of the heater lamp 21, power consumption can also be lessened. By and the thing

to establish for the light reflector 22 which heats intensively the neighborhood which contacts the recording form 8 with the heater lamp 21 to heat-resistant belt 20 inside. Since intensive heating of the portion which becomes important since it is established without heating the whole roller like before can be carried out and effective use of heat can be aimed at, a warm uptime can be shortened and reduction of power consumption is attained.

[0031]In order for rotation of the heat-resistant belt 20 to contact the driving roller 24 to the heat-resistant belt 20 and to rotate it, The gear for making it rotate, the expensive bearing for supporting pivotable, etc. become unnecessary, since the belt presser-foot guide 25 for stabilizing especially rotation and the light reflector 22 for heating assistance are used, it can simplify also about a drive system and cost reduction can be desired.

[0032]And without providing a force means and the expensive silicon rubber roller which carries out elastic deformation, in order to make the recording form 8 weld by pressure to the heat-resistant belt 20, for a certain reason, large cost reduction can be performed as the direction board 23 is formed.

[0033]Here, in the anchorage device 10 shown in drawing 1, although the direction board 23 of plane shape is formed, this direction board 23 does not need to provide expensive members, such as a silicon rubber roller which carries out elastic deformation like before, in order just to show the recording form 8 to the contact portion of the heat-resistant belt 20. That is, what is necessary is just to arrange a pivotable cheap rotary roller, since the heat-resistant belt 20 side carries out elastic deformation radially and he is trying to form the considerable contact portion (nip) between the recording forms 8. The example is shown in drawing 3. Since the rotary roller 29 rotates compared with the direction board 23 of \*\* and plane shape in this figure with the easy composition provided pivotable, there is an advantage which can improve the conveyance nature of the recording form 8 by rotation of the heat-resistant belt 20. The numerals 30 shown in drawing 1 are separating claws with which a tip contacts a heat-resistant belt surface, in order to separate the tip of the recording form 8 adhering to the heat-resistant belt 20 from the heat-resistant belt 20.

[0034]Since [ which twists the recording form 8 to rotation of the heat-resistant belt 20 on the other hand along the direction board 23 top in the anchorage device 10 shown in drawing 1 ] it is necessary to convey, it becomes important to make small the coefficient of friction of the recording form 8 and the direction board 23. Therefore, it is good to carry out the coat (covering) of the surface of the direction board 23 in contact with this recording form 8 by resin (PTFE; polytetrafluoroethylene) of a fluorine system. By covering this fluoro-resin, to a toner etc., a mold-release characteristic is dramatically good, dirt, such as a toner, is lost, and the fault of soiling recording form 8 rear face with a toner can be prevented. Adhesion with the recording form 8 is eased by covering fluoro-resin, The coefficient of friction of the recording form 8 and the direction board 23 can be made smaller than the coefficient of friction of the heat-resistant belt 20 and the recording form 8, and by rotation of the heat-resistant belt 20, the recording form 8 can be conveyed so that it

may slide on the direction board 24 top, and a slip with the heat-resistant belt 20 and the recording form 8 can be prevented. The stable recording form 8 by the heat-resistant belt 20 can be conveyed by this, and it can be established, without disturbing the toner image on the recording form 8.

[0035]Here, in order that the heat-resistant belt 20 may contact the toner image on the recording form 8, a contact surface is wanted to be rich in the mold-release characteristic over this toner. That is, a toner adheres to the heat-resistant belt 20, and it becomes important that these adhering toners prevent the offset by which re transfer is again carried out on the recording form 8. Therefore, as for the heat-resistant belt 20, the surface is coated with fluororesin. In this case, when the direction board 23 is coated with fluororesin by the surface, the coefficient of friction of the recording form 8 and the direction board 23 becomes equivalent, the coefficient of friction of the heat-resistant belt 20 and the recording form 8 grinds the toner image on the recording form 8 against the heat-resistant belt 20, and it is possible that a picture is confused. Therefore, as the direction of the coefficient of friction of the heat-resistant belt 20 and the recording form 8 becomes large, processing of carrying out split-face processing of the coating surface of fluororesin of the heat-resistant belt 20 becomes effective. In this case, performing acid resisting by making into a split face the toner surface by which heat fixing is carried out is often performed. That is, it is good to carry out data smoothing of the surface of the coating layer by the side of the direction board 23. Silicone rubber etc. can also be covered from that [ as opposed to a toner for the heat-resistant belt 20 surface ] of a mold-release characteristic. If it is this, the coefficient of friction of the heat-resistant belt 20 and the recording form 8 becomes larger enough than the coefficient of friction of the recording form 8 and the direction board 23, it can be lost, conveyance nature is also combined and its danger of disturbing the toner image of the recording form 8 by slip etc. can improve.

[0036]In the lower part of the direction board 23, if the adiathermic member 31 is arranged as shown in drawing 1, it can reduce that the heat of the heat-resistant belt 20 is emitted via the direction board 23. This results in raising the utilization efficiency of heat more, and it serves as a means to shorten a warm uptime. As this insulating member 31, the following [ ten (W/mK) ] of thermal conductivity are preferred, for example, it can use fizz silicone rubber, fizz fluorocarbon rubber, fizz urethane, fizz chloroprene, etc. Although the direction board 23 may be arranged especially as the insulating member 31 corresponding to the whole region, it is effective, if the heat-resistant belt 20 arranges somewhat more greatly from it equally to the field in contact with the direction board 24 at least as shown in drawing 1. In this case, the direction board 23 will be fixed to the frame of the main part of an anchorage device via the above-mentioned insulating member.

[0037]When there is a fear of the offset transferred when adhering a toner and contacting the transfer material 8 again, even if it coats the above-mentioned heat-resistant belt 20 with a release agent occurring, before contacting the transfer material 8 again after fixing, it is optimal to clean the heat-resistant belt 20 surface. It provides so that the free edge side

of the braid 32 which fixed the end to the belt presser-foot guide 25 may be pressed on the heat-resistant belt 20 surface as an example for that, and it is failed to scratch the toner which adhered with this braid 32, and it is removed. As the cleaning blade 32, 2.0 mm in thickness of stainless steel plate SUS304 is also used, for example.

[0038]A cleaning roller may be formed in the position instead of the cleaning blade 32. As this cleaning roller, it is formed by the silicon rubber roller 33 as shown in drawing 4. The driving force (torque) from the drive motor which is not illustrated may be transmitted, the composition to rotate may be used and this silicon rubber roller 33 may be composition rotated according to rotation of the heat-resistant belt 20.

[0039]It is considering it as the fizz silicone rubber impregnated with the silicone oil, a silicone oil will ooze out to the outside surface of the cleaning roller 33 by heat, a pressure, etc. from the heat-resistant belt 20, and the roller 33 for the above-mentioned cleaning will be applied to the periphery of the heat-resistant belt 20 every in small quantities. Therefore, a mold-release characteristic [ as opposed to a toner in the surface of the heat-resistant belt 20 ] improves, and the adhesion and dirt by the toner of the heat-resistant belt 20, etc. can be prevented.

[0040]The above-mentioned silicon rubber roller 33 aiming at cleaning of the above-mentioned heat-resistant belt 20 can also make the driving roller 24 make it serve a double purpose. That is, the silicon rubber roller for cleaning of drawing 4 can be carried out by transposing to the driving roller 24 of drawing 1 as it is.

[0041]As explained above, according to the heat fixing device of the toner image by this invention. In order to pinch the recording form 8 in drawing 1 between the cylinder body of the heat-resistant belt 20 rotated at least, and the heater lamp 21 and cylinder body which heat this cylinder body, it can constitute from having the direction board 23 to which it shows the recording form 8. That is, by elastic deformation of the heat-resistant belt 20 which is a cylinder body being carried out with the direction board 8, the toner image on the recording form 8 is pressed according to returning force, it will be heated with the heater lamp 21 by the elastic deformation which is going to return to the original shape, and heat fixing will be carried out.

[0042]In this heat fixing device, the time taken for the skin temperature of the heat-resistant belt 20 to rise from 25 °C in 25 °C of the surrounding ambient temperature to a predetermined temperature of even 180 °C, i.e., the temperature in which heat fixing is possible, was about 5 seconds. In this case, it carried out based on the construction material of the heat-resistant belt 21 and thickness, and the example further specified in the example as calorific capacity of the heater lamp 21. When contrasting with the example of this this invention, and the conventional heat fixing device shown in drawing 5, the warm uptime which reaches prescribed temperature could be shortened substantially, and has also reduced the power consumption accompanying it about 40% substantially.

[0043]

[Effect of the Invention]As explained above, since the portion which contacts a toner image

and carries out heat fixing is not roller geometry but a cylinder body in which elastic deformation is possible according to the heat fixing device of this invention, thickness for it is made very thin and the time for heating to prescribed temperature in the source of heating can be shortened. If it is considered as metal especially as a cylinder body, a warm up time can be shortened more by excelling also in thermal conductivity.

[0044]The member for pressurizing a recording form because a cylinder body moreover carries out elastic deformation as a cylinder body and a member to weld by pressure becomes cheap, and the drive system can desire large cost reduction, if the driving roller in contact with a cylinder body is formed.

[0045]Since a cylinder body is heated directly and a necessary part can be concentrated and heated, thermal efficiency increases and power consumption can be reduced.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The sectional view showing an example of the heat fixing device of this invention.

[Drawing 2]The section schematic diagram showing the entire configuration of the printer which applies the heat fixing device of this invention to the optical printer which is an image forming device.

[Drawing 3]The sectional view showing other examples of the heat fixing device of this invention.

[Drawing 4]The perspective view showing the cleaning roller which constitutes some heat fixing devices of this invention.

[Drawing 5]The sectional view showing the conventional example of a heat fixing device.

[Drawing 6]The sectional view showing other conventional examples of a heat fixing device.

[Description of Notations]

1 Photo conductor

8 Recording form

10 Heat fixing device

20 Heat-resistant belt

21 Heater lamp (source of heating)

22 Light reflector

23 Direction board

24 Driving roller

28 Toner image

29 Rotary roller

31 Insulating member

32 Cleaning blade

33 Cleaning roller

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

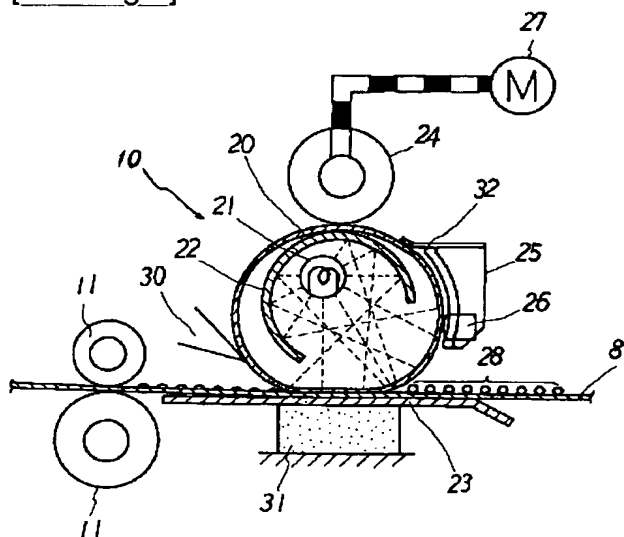
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

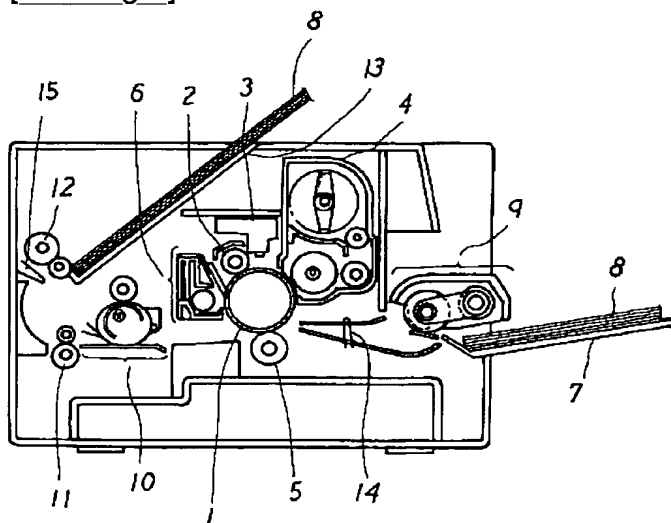
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

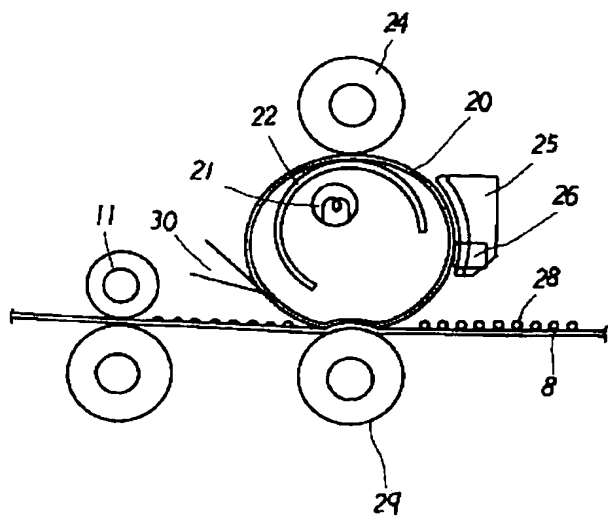
[Drawing 1]



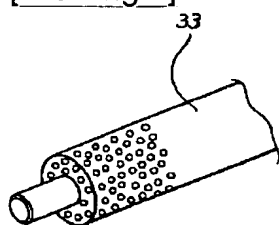
[Drawing 2]



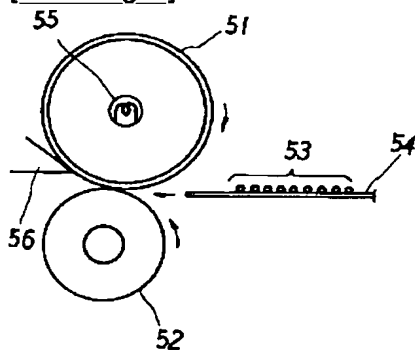
[Drawing 3]



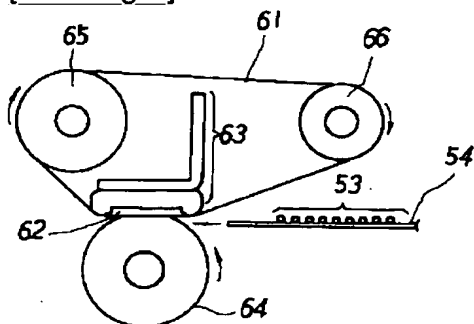
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]